

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-009367

(43)Date of publication of application : 13.01.1998

(51)Int.Cl.

F16H 55/14
F16H 55/17
G03B 17/00
H04N 5/222

(21)Application number : 08-164527

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 25.06.1996

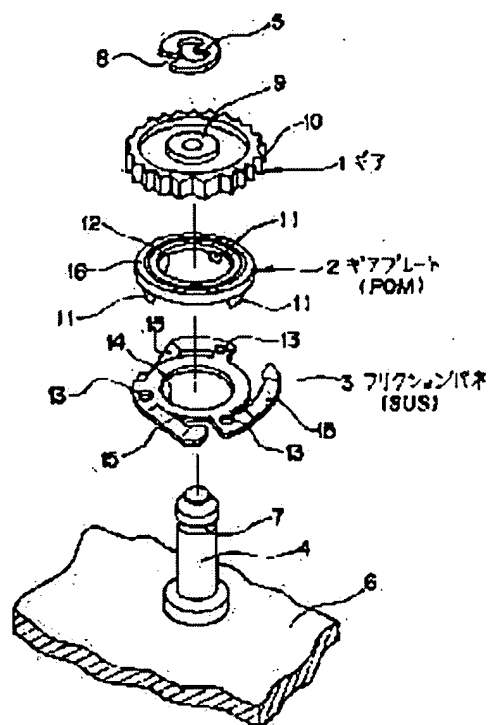
(72)Inventor : SHIBUYA NOBUHIRO

(54) MOVEMENT OPERATING DEVICE AND VIDEO CAMERA DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent generation of noise and vibration at the time of movement operation with a movement operating device which turns a video camera with the driving force of a stepping motor, wherein the video camera is supported turnably in the panning and tilting directions.

SOLUTION: The driving force of a stepping motor is transmitted to a video camera via an intermediate gear 1, which is supported on a shaft 4 fitted with an E-ring 5, and the gear is pressed to the E-ring by a ring-shaped friction spring 3 through a gear plate 2 made of a material having a sliding property so that the movement in the axial direction is restricted, and at the same time, the movement in the direction perpendicular to the shaft is restricted by putting the periphery of the gear plate 2 in slide contacting.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平 10 - 9 3 6 7

(43)公開日 平成10年(1998)1月13日

(51)Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 1 6 H	55/14		F 1 6 H	55/14
	55/17			55/17
G 0 3 B	17/00		G 0 3 B	17/00
H 0 4 N	5/222		H 0 4 N	5/222
				B
				Z

審査請求 未請求 請求項の数 4

O L

(全 8 頁)

(21)出願番号 特願平8-164527

(22)出願日 平成8年(1996)6月25日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 渋谷 信広

愛知県額田郡幸田町大字坂崎字雀ヶ入1

ソニー幸田株式会社内

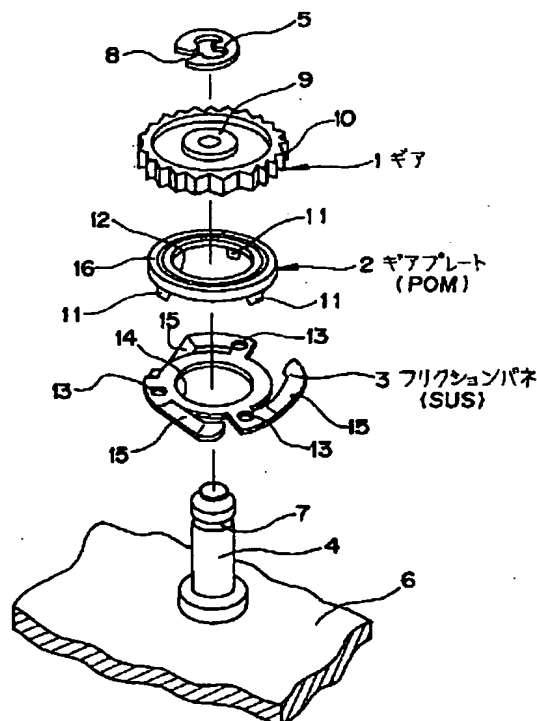
(74)代理人 弁理士 小池 晃 (外2名)

(54)【発明の名称】 移動操作装置及びビデオカメラ装置

(57)【要約】

【課題】 パン及びチルト方向に回転可能に支持したビデオカメラをステッピングモータの駆動力により回転操作する移動操作装置において、移動操作時の騒音、振動の発生を防止する。

【解決手段】 ステッピングモータの駆動力をビデオカメラに伝達する中間ギヤ1を、この中間ギヤ1を支持する支軸4に取付けられたEリング5に対して滑性を有する材料からなるギヤプレート2を介して円環状のフリクションパネ3により押接させて軸方向の移動を規制するとともに、ギヤプレート2の周部を摺接させることによって、軸に直交する方向への移動を規制する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 駆動力源となるステッピングモータと、
回転可能に支持され、上記ステッピングモータの駆動力
を被駆動物に伝達する中間ギヤと、
上記中間ギヤのこの中間ギヤを支持する支軸の軸方向へ
の移動及び該中間ギヤの該支軸の軸に直交する方向への
移動を規制する位置規制手段とを備えた移動操作装置。

【請求項 2】 位置規制手段は、中間ギヤを支軸の軸方
向に付勢する付勢部材と、該支軸に対してこの支軸の軸
方向の移動を規制されて取付けられ該付勢部材の付勢力
により該中間ギヤが押接される固定部材と、該支軸に対
してこの支軸の軸に直交する方向の移動を規制されて取
付けられ該中間ギヤの周状部分に摺動されて該中間ギヤ
の該支軸の軸に直交する方向への移動を規制する規制部
材とから構成されている請求項 1 記載の移動操作装置。

【請求項 3】 移動可能に支持された撮像部と、
駆動力源となるステッピングモータと、
回転可能に支持され、上記ステッピングモータの駆動力
を上記撮像部に伝達する中間ギヤと、
上記中間ギヤのこの中間ギヤを支持する支軸の軸方向へ
の移動及び該中間ギヤの該支軸の軸に直交する方向への
移動を規制する位置規制手段とを備えたビデオカメラ装
置。

【請求項 4】 位置規制手段は、中間ギヤを支軸の軸方
向に付勢する付勢部材と、該支軸に対してこの支軸の軸
方向の移動を規制されて取付けられ該付勢部材の付勢力
により該中間ギヤが押接される固定部材と、該支軸に対
してこの支軸の軸に直交する方向の移動を規制されて取
付けられ該中間ギヤの周状部分に摺動されて該中間ギヤ
の該支軸の軸に直交する方向への移動を規制する規制部
材とから構成されている請求項 3 記載のビデオカメラ装
置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、移動可能に支持さ
れた被駆動物を移動操作する移動操作装置及びこの移動
操作装置を備え撮像部が移動操作可能となされたビデオ
カメラ装置に関する技術分野に属する。

【0002】

【従来の技術】 従来、移動操作装置を備えたビデオカメ
ラ装置が提案されている。すなわち、このビデオカメラ
装置は、撮影レンズと CCD の如き撮像素子とを有して
構成され移動可能に支持された撮像部を備え、この撮像
部が上記移動操作装置が有する駆動力源の駆動力により
移動操作されるように構成されている。このビデオカメ
ラ装置における上記撮像部の移動は、鉛直軸回りの回転
であるパン移動及び上記撮影レンズの光軸に直交する水
平軸回りの回転であるチルト移動である。そして、この
ビデオカメラ装置においては、上記撮像部の移動操作の
方向及び量が制御できるようになされ、該撮像部が撮像

する方向を任意の方向とすることができるようになされ
ている。

【0003】 上記移動操作装置の駆動力源としては、ス
テッピングモータ（パルスモータ）が用いられている。
このステッピングモータは、パルス電流を供給されるこ
とにより、供給されたパルス数に応じた角度だけ回転駆
動する。このステッピングモータにおいては、供給され
るパルス 1 つあたりの駆動軸の回転角度が、所定の一定
角度に定められている。また、このステッピングモータ
における回転速度は、供給されるパルスの周期に応じた
ものとなる。

【0004】 したがって、上記移動操作装置を備えたビ
デオカメラ装置においては、該移動操作装置のステッ
ピングモータに所定数のパルスを所定周期で供給すること
により、上記撮像部を所望の方向に所望の角度だけ所望
の速度で回転操作することができる。

【0005】 また、上述のような移動操作装置は、ビデ
オカメラ装置の撮像部に限らず、種々の被駆動物を移動
操作することができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上述のよう
な移動操作装置において駆動力源として用いられている
ステッピングモータは、一定の連続した駆動力を発する
モータではなく、間欠的な駆動力を発生する。このよう
に駆動力が間欠的に発生されるのは、上記ステッピング
モータがパルス電流によって駆動されるという構造のた
めである。

【0007】 このような間欠的な駆動力を順次的に噛合
された複数の平ギヤを介して伝達することとすると、上
記ステッピングモータの駆動軸に連結された駆動ギヤ及
び上記被駆動物に連結されたギヤ以外の中間ギヤ（アイ
ドルギヤ）は、バックラッシュや支軸との間のラジアル
方向（中間ギヤの周方向）及びスラスト方向（支軸の軸
方向）への変位（ガタ）により、振動や騒音を発生す
る。

【0008】 このような振動や騒音は不快であって、ま
た、このような振動が上記ビデオカメラ装置の撮像部に
伝播すると、この撮像部によって撮影される画像が揺れ
てしまう虞れがある。特に、上記ステッピングモータの
発する駆動力の間欠の周波数が上記中間ギヤの振動の共
振周波数に一致した場合には、該中間ギヤの共振が生
じ、この中間ギヤの発する振動及び騒音は、極めて大き
なものとなる虞れがある。

【0009】 そして、上述のようなビデオカメラ装置
は、いわゆるテレビ会議用や監視用として使用される場
合のように、静粛な環境下で使用される場合もあるの
で、上記移動操作装置が振動や騒音を発生することは、
著しい不都合を生ずる。一方で、上記ビデオカメラ装置
における撮影方向を正確に制御するためには、上記ステ
ッピングモータを用いることが必要である。

【0010】そこで、本発明は、上述の実情に鑑みて提案されるものであって、振動や騒音を発生することなく、被駆動物の位置を正確に制御しつつ移動操作することができる移動操作装置の提供という課題を解決しようとするものである。

【0011】また、本発明は、上記移動操作装置を有し、振動や騒音を発生することなく、撮像部の方向を正確に制御して撮影方向を選択できるようになされたビデオカメラ装置の提供という課題を解決しようとするものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】上述の課題を解決するため、本発明に係る移動操作装置は、駆動力源となるステッピングモータと、回転可能に支持され該ステッピングモータの駆動力を被駆動物に伝達する中間ギヤと、この中間ギヤのこの中間ギヤを支持する支軸の軸方向への移動及び該中間ギヤの該支軸の軸に直交する方向への移動を規制する位置規制手段とを備えたものである。

【0013】また、本発明は、上記移動操作装置において、上記位置規制手段は、上記中間ギヤを上記支軸の軸方向に付勢する付勢部材と、該支軸に対してこの支軸の軸方向の移動を規制されて取付けられ該付勢部材の付勢力により該中間ギヤが押接される固定部材と、該支軸に対してこの支軸の軸に直交する方向の移動を規制されて取付けられ該中間ギヤの周状部分に摺動されて該中間ギヤの該支軸の軸に直交する方向への移動を規制する規制部材とから構成されていることとしたものである。

【0014】そして、本発明に係るビデオカメラ装置は、移動可能に支持された撮像部と、駆動力源となるステッピングモータと、回転可能に支持され該ステッピングモータの駆動力を該撮像部に伝達する中間ギヤと、この中間ギヤのこの中間ギヤを支持する支軸の軸方向への移動及び該中間ギヤの該支軸の軸に直交する方向への移動を規制する位置規制手段とを備えたものである。

【0015】また、本発明は、上記ビデオカメラ装置において、上記位置規制手段は、上記中間ギヤを上記支軸の軸方向に付勢する付勢部材と、該支軸に対してこの支軸の軸方向の移動を規制されて取付けられ該付勢部材の付勢力により該中間ギヤが押接される固定部材と、該支軸に対してこの支軸の軸に直交する方向の移動を規制されて取付けられ該中間ギヤの周状部分に摺動されて該中間ギヤの該支軸の軸に直交する方向への移動を規制する規制部材とから構成されていることとしたものである。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照しながら説明する。

【0017】本発明に係る移動操作装置は、駆動力源としてステッピングモータ（パルスモータ）を用い、このステッピングモータが発する駆動力を被駆動物に伝達することによって該被駆動物を移動操作する移動操作装置

である。このステッピングモータは、パルス電流を供給されることにより駆動力を発生し、供給されたパルス数に応じた角度だけ回転駆動する。このステッピングモータにおいては、供給されるパルス1つあたりの駆動軸の回転角度が、所定の一定角度に定められている。また、このステッピングモータにおける回転速度は、供給されるパルスの周期に応じたものとなる。したがって、この移動操作装置は、上記ステッピングモータに所定数のパルスが所定周期で供給することにより、上記被駆動物を所望の方向に所望の角度だけ所望の速度で移動操作することができるものである。

【0018】この移動操作装置は、図1及び図2に示すように、上記ステッピングモータの駆動力を被駆動物に伝達するための回転可能に支持された中間ギヤ1を有している。この中間ギヤ1は、合成樹脂や金属の如き材料により、中心部に支軸挿通孔9を有し、外周面がギヤ部10となされた平ギヤとして形成されている。この中間ギヤ1は、シャーシ部6上に植設された支軸4が上記支軸挿通孔9に挿通されることにより、該支軸4回りに回転可能に支持されている。

【0019】上記中間ギヤ1は、上記ステッピングモータの駆動力をこのステッピングモータの駆動軸に取付けられた駆動ギヤを介して伝達されて回転操作されるとともに、上記被駆動物に連結された従動ギヤを回転操作することにより、該駆動力を該被駆動物に伝達する。

【0020】そして、この移動操作装置は、上記中間ギヤ1のこの中間ギヤ1を支持する支軸4の軸方向への移動及び該中間ギヤ1の該支軸4の軸に直交する方向への移動を規制する位置規制手段を備えている。

【0021】この位置規制手段は、図1及び図2に示すように、上記中間ギヤ1を上記支軸4の軸方向に付勢する付勢部材となるフリクションバネ3と、該支軸4に対してこの支軸4の軸方向の移動を規制されて取付けられ該フリクションバネ3の付勢力により該中間ギヤ1が押接される固定部材となるEリング5と、該支軸4に対してこの支軸4の軸に直交する方向の移動を規制されて取付けられ該中間ギヤ1の周状部分に摺動されて該中間ギヤ1の該支軸4の軸に直交する方向への移動を規制する規制部材となるギヤプレート2から構成されている。

【0022】上記Eリング4は、いわゆるバネ材の如き金属材料により一部が欠損された円環状に形成され、上記支軸4に対し、上記中間ギヤ1よりもこの支軸4の先端側に位置して取付けられている。すなわち、このEリング5は、上記支軸4の先端側に設けられたEリング係合溝7に内縁部8を係合させて、該支軸4に取付けられている。このEリング5は、上記中間ギヤ1の中央部分に当接して、この中間ギヤ1の上記支軸4からこの支軸4の先端側への脱落を防止する。

【0023】上記フリクションバネ3は、ステンレス（SUS）の如き材料により、円環状に形成され、中央

部に上記支軸 4 を挿通させて、上記シャーシ 6 と上記中間ギヤ 1 との間に位置して配設されている。このフリクションパネ 3 は、複数のアーム部 15 を有している。これらアーム部 15 は、それぞれ、基端側を上記フリクションパネ 3 の円環部分に連続させ、先端側を該円環部分の主面部より該円環部分の軸に沿う一方向側に変位させて形成されている。すなわち、これらアーム部 15 は、先端側を上記フリクションパネ 3 の円環部分の軸方向に移動させる方向に弾性変位可能となされている。これらアーム部 15 は、上記フリクションパネ 3 の円環部分に対して、等角度間隔で設けられている。そして、このフリクションパネ 3 は、上記各アーム部 15 の先端側を、上記シャーシ 5 の上面部に当接された状態に配設されている。また、これらアーム部 15 は、この移動操作装置において、先端側を上記フリクションパネ 3 の円環部に接近させる方向に弾性変位された状態で配設されている。

【0024】また、上記フリクションパネ 3 は、複数の位置決め孔 13 を有している。これら位置決め孔 13 は、上記フリクションパネ 3 の円環部分に対して、等角度間隔で設けられている。

【0025】そして、上記ギヤプレート 2 は、ポリオキシメチレン (POM) の如き滑性の良好な合成樹脂材料により、円環状に形成されている。このギヤプレート 2 は、上記中間ギヤ 1 とは異なる材料により形成されている。上記中間ギヤ 1 がポリオキシメチレンにより形成されている場合には、このギヤプレート 2 は、ポリオキシメチレンではない材料や、該中間ギヤ 1 を形成しているポリオキシメチレンとはグレードの異なるポリオキシメチレンにより形成する。

【0026】このギヤプレート 2 は、中央部に上記支軸 4 を挿通させて、上記フリクションパネ 3 と上記中間ギヤ 1 との間に位置して配設されている。このギヤプレート 2 の上記フリクションパネ 3 に対向する部分には、上記各位置決め孔 13 に対応する複数の位置決め突起 11 が突設されている。これら位置決め突起 11 は、上記各位置決め孔 13 に対応して嵌合して、上記ギヤプレート 2 の上記フリクションパネ 3 に対する上記支軸 4 の軸に直交する方向 (すなわち、図 2 中矢印 D で示す該支軸 4 の軸に直交する平面内におけるあらゆる方向) の移動を規制している。

【0027】上記フリクションパネ 3 の各アーム部 15 は、弾性力により、上記ギヤプレート 2 を上記中間ギヤ 1 に対して、図 2 中矢印 S で示すように、上記支軸 4 の軸方向 (先端側方向) に押接させる。また、上記中間ギヤ 1 は、上記各アーム部 15 の弾性力により、上記エリング 5 に押接される。したがって、上記中間ギヤ 1 は、上記フリクションパネ 3 の各アーム部 15 の弾性力により、上記支軸 4 の軸方向への移動を規制されている。

【0028】上記ギヤプレート 2 は、上記中間ギヤ 1 の

主面部に対向する部分に、円環状の突条部 16 を有している。このギヤプレート 2 は、上記突条部 16 において上記中間ギヤ 1 の主面部を押圧することにより、このギヤプレート 1 との間に生ずる摩擦力が増大しないようになされている。また、このギヤプレート 2 は、内周部 12 を上記中間ギヤ 1 のハブ部分の外周部 17 に摺接させている。これらギヤプレート 2 の内周部 12 と上記中間ギヤ 1 のハブ部分の外周部 17 とは、略々同一の径となされて形成されている (ギヤプレート 2 の内周部 12 のほうが、中間ギヤ 1 のハブ部分の外周部 17 よりも僅かに大径である)。

【0029】そして、上記ギヤプレート 2 は、上記各アーム部 15 の先端側と上記シャーシ部 6 の上面部との間の摩擦力により、上記支軸 4 の軸に直交する方向への移動を規制されている。したがって、このギヤプレート 2 は、上記中間ギヤ 1 の上記支軸 4 の軸に直交する方向への移動を規制する。

【0030】上述のように構成された本発明に係る移動操作装置においては、上記ステッピングモータの間欠的な駆動力の伝達に伴う上記中間ギヤ 1 の振動が防止され、この中間ギヤ 1 よりの振動や騒音が防止される。また、この移動操作装置においては、上記ギヤプレート 2 が設けられていることにより、このギヤプレート 2 を設けることなく上記フリクションパネ 3 のみを設けた場合に比較して、上記中間ギヤ 1 が安定した状態で回転操作されるとともに、耐摩耗性も向上されている。

【0031】また、本発明に係る移動操作装置は、図 3 に示すように、メインシャーシ 18 に平行に配設されたサブシャーシ 6P に対して該メインシャーシ 18 に向けて上記支軸 4 を植設して構成することとしてもよい。この場合において、上記支軸 4 の先端側は、上記メインシャーシ 18 に到達している。この支軸 4 には、中間ギヤ 1p が回転可能に支持されている。なお、この図 3 に示す中間ギヤ 1p には、上記ギヤ部 10 のみならず、このギヤ部 10 より小径の第 2 のギヤ部 19 が該ギヤ部 10 に対して同軸状に設けられている。

【0032】この移動操作装置においても、上記図 1 及び図 2 に示した移動操作装置と同様に、上記中間ギヤ 1p と上記メインシャーシ 18 との間には、上記フリクションパネ 3 及び上記ギヤプレート 2 が配設されている。上記フリクションパネ 3 の各アーム部 15 は、図 3 中矢印 S で示すように、上記中間ギヤ 1p を、上記サブシャーシ 6P 側に押圧している。この移動操作装置においては、上記エリング 5 に代えて、上記支軸 4 の基端部分が、上記固定部材となっている。この移動操作装置においても、上記ギヤプレート 2 は、上記中間ギヤ 1p の、図 3 中矢印 D で示す上記支軸 4 の軸に直交する方向への移動を規制する。

【0033】さらに、本発明に係る移動操作装置は、図 11 及び図 12 に示すように、上述した各移動操作装置

10

20

30

40

50

7

の構成において、上記ギヤプレート 2 は、外周部 12a を上記中間ギヤ 1, 1p の上記ギヤ部 10 の内周部 17a に摺接させることにより、該中間ギヤ 1, 1p の上記支軸 4 の軸に直交する方向への移動を規制するものとしてもよい。上記ギヤ部 10 の内周部 17a とは、上記中間ギヤ 1, 1p の主面部分よりも該ギヤ部 10 の近傍部分が肉厚に形成されている場合に、この肉厚部分の内周部ということである。この場合においては、上記ギヤプレート 2 の外周部 12a と上記中間ギヤ 1 のギヤ部 10 の内周部 17a とは、略々同一の径となされて形成されている（ギヤプレート 2 の外周部 12a のほうが、中間ギヤ 1 のギヤ部 10 の内周部 17a よりも僅かに小径である）。

【0034】そして、本発明に係るビデオカメラ装置は、図 4 に示すように、外カバーに覆われて構成されている。この外カバーは、基台収納部 42 と、この基台収納部 42 の上方側にこの基台収納部 42 に一体的に形成された支持脚収納部 43 と、この支持脚収納部 43 の上方側にこの支持脚収納部 43 に一体的に形成された撮像部収納部 44 とを有して構成されている。上記撮像部収納部 44 の前面部には、この撮像部収納部 44 内に収納される撮像部の撮影レンズ（カメラレンズ）37 が外方側に臨むための透孔が形成されている。また、上記基台収納部 42 の前面部には、この基台収納部 42 内に収納される基台部に設けられる操作スイッチを操作するための操作子が設けられた操作パネル 47 が配設されている。さらに、上記基台収納部 42 の後面部には、この基台収納部 42 内に収納される基台部に設けられる電源スイッチを操作するための電源スイッチ操作子 46 及び該基台部に設けられる複数の接続ジャックを外方側に臨ませるための複数の透孔 45 が設けられている。

【0035】上記該カバーの基台収納部 42 に収納される基台部は、図 5 乃至図 7 に示すように、水平に配設されたメインシャーシ 18 とこのメインシャーシ 18 に平行にこのメインシャーシ 18 の上方側に配設されたシャーシ部（ターンテーブル）6 とを有して構成されている。上記シャーシ部 6 は、上記メインシャーシ 18 上に垂設されたバン支軸 35 を介して回動可能に支持されている。すなわち、上記シャーシ部 6 は、図 5 中矢印 P で示すように、上記バン支軸 35 の鉛直な軸回りに、水平面内で回動可能となされている。上記シャーシ部 6 上には、種々のスイッチ類や電子回路基板が配設されている。

【0036】また、上記メインシャーシ 18 上には、後述するバン移動用移動操作装置を構成する駆動力源となるステッピングモータであるバンモータ 36 が、サブシャーシ 6P を介して配設されている。すなわち、上記サブシャーシ 6P は、上記メインシャーシ 18 の上方側に、このメインシャーシ 18 に平行となされて、このメインシャーシ 18 に対して固定されて配設されている。

8

そして、上記バンモータ 36 は、上記サブシャーシ 6P 上に固定されている。

【0037】上記シャーシ部 6 上には、左右一対の支持脚部 40, 41 が立設されている。これら支持脚部 40, 41 は、上記外カバーの支持脚収納部 43 内に収納されている。これら各支持脚部 40, 41 間に渡るようにして、水平なチルト支軸 27 が設けられている。このチルト支軸 27 には、本発明に係る移動操作装置における被駆動物となる撮像部 38 が回動可能に取付けられている。この撮像部 38 は、図 7 中矢印 T で示すように、上記チルト支軸 27 の水平な軸回りに回動可能に支持されている。

【0038】上記撮像部 38 は、前端部分に撮影レンズ 37 を有し、この撮影レンズ 37 が形成する像を撮像する CCD の如き撮像素子を内蔵して構成されている。この撮像素子より出力される映像信号は、上記電子回路部を経て、上記接続ジャックを介して外方側に出力される。

【0039】また、上記シャーシ部 6 上には、後述するチルト移動用移動操作装置を構成する駆動力源となるステッピングモータであるチルトモータ 24 が配設されている。

【0040】上記バン移動用移動操作装置においては、図 8 に示すように、上記バンモータ 36 の駆動軸 27 に取付けられた駆動ギヤ（モータギヤ）27 が、バン用中間ギヤ（バン減速ギヤ）1p の外周のギヤ部 10 に噛合している。このバン用中間ギヤ 1p は、図 3 に示すように、上記サブシャーシ 6P に上記メインシャーシ 18 に向けて植設された支軸 4 により、回轉可能に支持されている。このバン用中間ギヤ 1p と上記メインシャーシ 18 との間には、上記ギヤプレート 2 及び上記フリクションパネ 3 が配設され、上述のように、本発明に係る移動操作装置が構成されている。

【0041】上記バン用中間ギヤ 1p の第 2 のギヤ部 19 は、上記メインシャーシ 18 に支軸 31 を介して回轉可能に支持されたプーリギヤ 29 の外周ギヤ部 30 に噛合している。このプーリギヤ 29 は、上記外周ギヤ部 30 に同軸状に、プーリ部 32 を有している。このプーリギヤ 29 のプーリ部 32 には、上記シャーシ部 6 の下面部に取付けられた従動プーリ（最終段プーリ）34 との間に、無端駆動ベルト 33 が巻掛けられている。上記従動プーリ 34 は、上記シャーシ部 6 に対して、上記バン支軸 35 と同軸となされて固定して取付けられている。

【0042】すなわち、このビデオカメラ装置においては、上記図 3 に示した本発明に係る移動操作装置がバン移動用移動操作装置として備えられていることにより、上記バンモータ 36 に所定数のパルスを所定周期で供給することにより、図 5 中矢印 P で示すように、上記シャーシ部 6 及び上記撮像部 38 を水平方向に所望の角度だけ所望の速度で回動操作することができる。

【0043】そして、上記チルト移動用移動操作装置においては、図9及び図10に示すように、上記チルトモータ24の駆動軸21に取付けられた駆動ギヤ（モータギヤ）20が、チルト用中間ギヤ1の外周のギヤ部10に噛合している。このチルト用中間ギヤ1は、図2に示すように、上記シャーシ部6に植設された支軸4により、回転可能に支持されている。このチルト用中間ギヤ1と上記シャーシ部6との間には、上記ギヤプレート2及び上記フリクションバネ3が配設され、上述のように、本発明に係る移動操作装置が構成されている。

【0044】上記チルト用中間ギヤ1のギヤ部10は、上記シャーシ部6に支軸23を介して回転可能に支持された減速ギヤ22の外周ギヤ部に噛合している。この減速ギヤ22を支持する支軸23には、ウォームギヤ25が取付けられている。このウォームギヤ25は、上記チルト支軸27と同軸となされて上記撮像部38に固定して取付けられたウォームホイール（最終段ギヤ）26に噛合している。

【0045】すなわち、このビデオカメラ装置においては、上記図2に示した本発明に係る移動操作装置がチルト移動用移動操作装置として備えられていることにより、上記チルトモータ24に所定数のパルスを所定周期で供給することにより、図7中矢印Tで示すように、上記撮像部38を垂直方向に所望の角度だけ所望の速度で回転操作することができる。

【0046】したがって、上記パン移動用移動操作装置及び上記チルト移動用移動操作装置を備えた本発明に係るビデオカメラ装置においては、上記パンモータ36及び上記チルトモータ24に所定数のパルスを所定周期で供給することにより、上記撮像部38を所望の速度で所望の方向に向けることができる。このとき、上記パン移動用移動操作装置及び上記チルト移動用移動操作装置においては、上記フリクションバネ3及び上記ギヤプレート2が設けられていることにより、上記各中間ギヤ1、1pの振動が抑えられ、この中間ギヤ1、1pより振動や騒音が発生することがない。

【0047】なお、本発明に係る移動操作装置及びビデオカメラ装置において、上記フリクションバネ3及び上記ギヤプレート2は、滑性、弾性及び弾性変位における耐久性を兼ね備える材料により、一体的に形成することとしてもよい。

【0048】

【発明の効果】上述のように、本発明に係る移動操作装置においては、回転可能に支持され、駆動力源となるステッピングモータの駆動力を被駆動物に伝達する中間ギ

ヤは、位置規制手段により、この中間ギヤを支持する支軸の軸方向への移動及び該支軸の軸に直交する方向への移動を規制されている。

【0049】すなわち、本発明は、振動や騒音を発生することなく、被駆動物の位置を正確に制御しつつ移動操作することができる移動操作装置を提供することができるものである。

【0050】また、本発明に係るビデオカメラ装置においては、回転可能に支持され、駆動力源となるステッピングモータの駆動力を移動可能に支持された撮像部に伝達する中間ギヤは、位置規制手段により、この中間ギヤを支持する支軸の軸方向への移動及び該支軸の軸に直交する方向への移動を規制されている。

【0051】すなわち、本発明は、上記移動操作装置を有し、振動や騒音を発生することなく、撮像部の方向を正確に制御して撮影方向を選択できるようになされたビデオカメラ装置を提供することができるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る移動操作装置の要部の構成を示す分解斜視図である。

【図2】上記移動操作装置の要部の構成を示す縦断面図である。

【図3】上記移動操作装置の要部の構成の他の形態を示す縦断面図である。

【図4】本発明に係るビデオカメラ装置の外観構成を示す4面図である。

【図5】上記ビデオカメラ装置の要部の構成を示す平面図である。

【図6】上記ビデオカメラ装置の要部の構成を示す正面図である。

【図7】上記ビデオカメラ装置の要部の構成を示す側面図である。

【図8】上記ビデオカメラ装置における上記移動操作装置（パン移動用）の構成を示す平面図である。

【図9】上記ビデオカメラ装置における上記移動操作装置（チルト移動用）の構成を示す側面図である。

【図10】上記ビデオカメラ装置における上記移動操作装置（チルト移動用）の構成を示す平面図である。

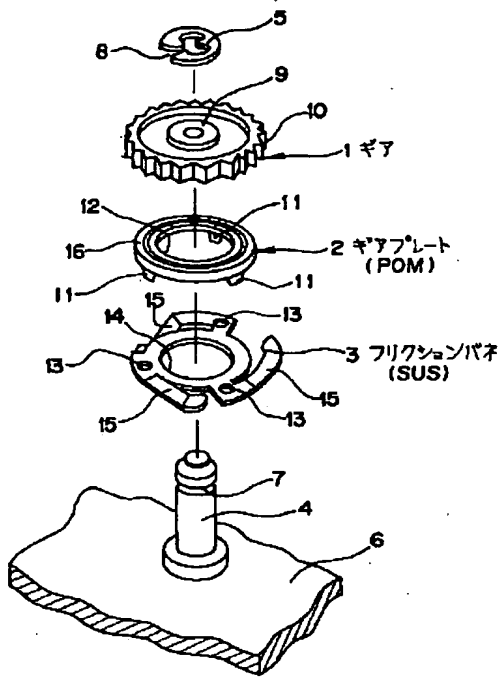
【図11】上記図2に示した移動操作装置の要部の構成の他の形態を示す縦断面図である。

【図12】上記図3に示した移動操作装置の要部の構成の他の形態を示す縦断面図である。

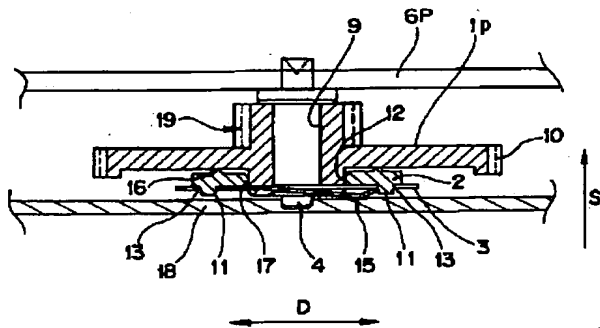
【符号の説明】

1、1p 中間ギヤ、2 ギヤプレート、3 フリクションバネ、4 支軸、5 Eリング、38 撮像部

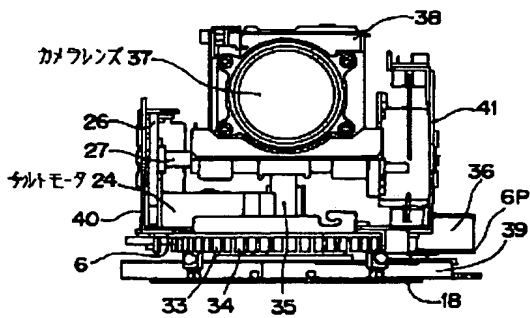
【図1】



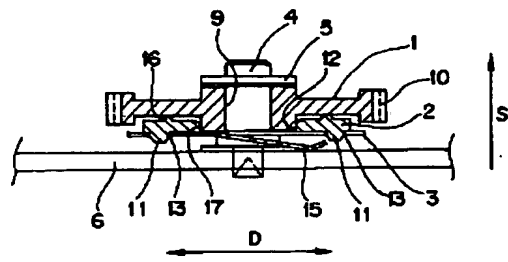
【図3】



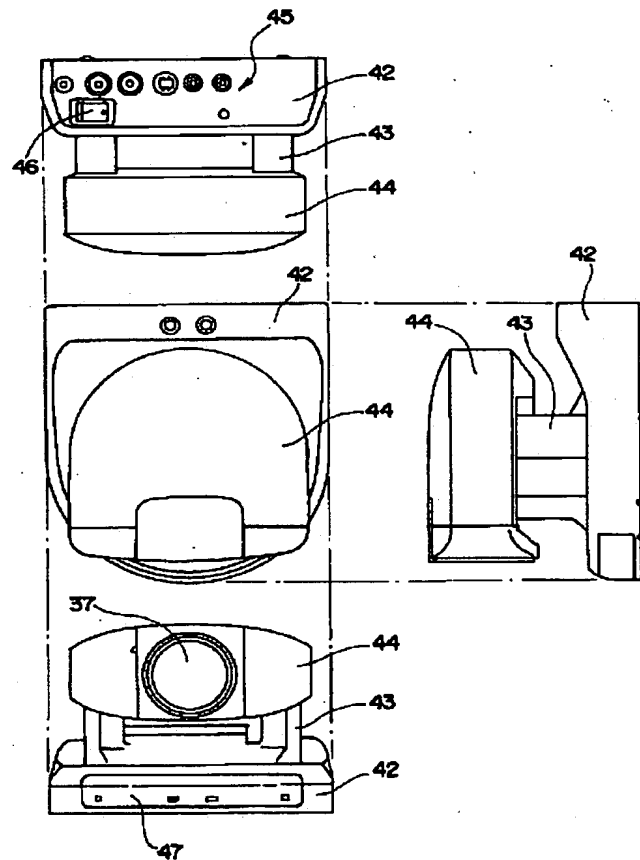
【図6】



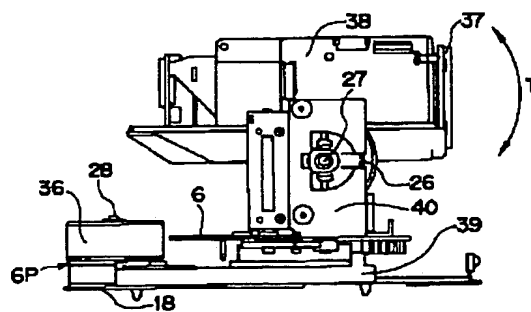
【図2】



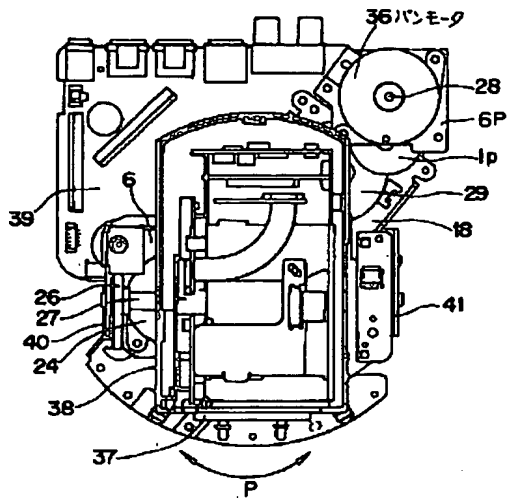
【図4】



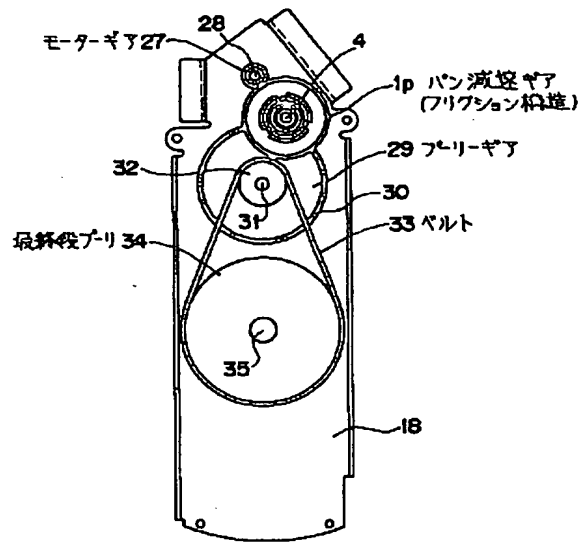
【図7】



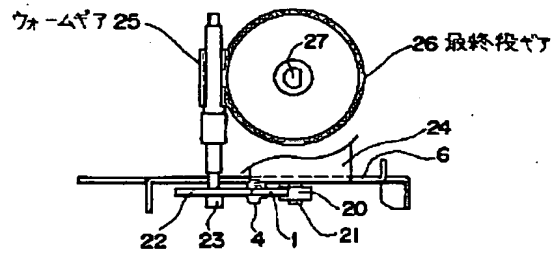
【図5】



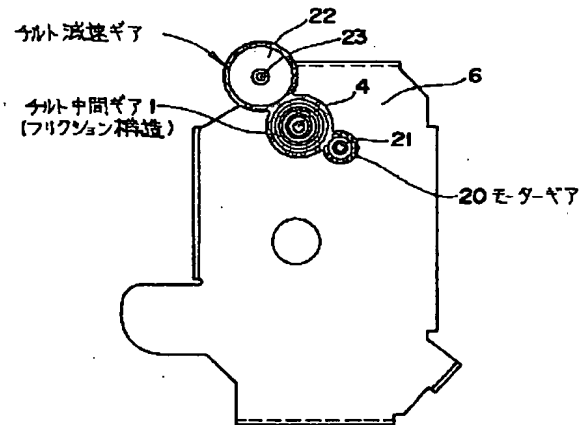
【図8】



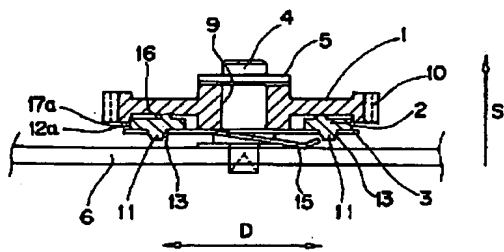
【図9】



【図10】



【図11】



【図12】

